

INFORME			
No. de Informe:	2026-66145	Fecha de revisión:	2026-02-20
Descripción del proyecto y/o Equipo:	Torquímetro manual tipo clic (50-250 ft lb)		
Marca:	CROSSMAN	Modelo:	No identificable
No. de serie:	614529	ID/Código:	No tiene
Propietario:	CONSTRUMARKET S.A		
Contacto:	+507 6220-1231/repuestos2.pa@grupoconstrumarket.com		
Informe realizado por:	Lab. Magnitudes Mecánica Tec. Jeans Valdés		

1. Objetivo

Verificar el desempeño metrológico del torquímetro mediante calibración comparativa contra un patrón trazable, con el fin de determinar su conformidad respecto a los criterios de aceptación establecidos.

2. Observaciones de ingreso:

Durante la inspección visual inicial se detectó lo siguiente:

- Ausencia del clic de seguridad en la parte superior del cabezal.
- Evidencia de desgaste general por uso.

Estas condiciones fueron documentadas previo al inicio de la verificación metrológica.

3. Procedimiento:

La verificación se realizó conforme a:

- **Norma de referencia:** ISO 6789:2017 (Herramientas dinamométricas manuales).
- **Procedimiento interno:** INN-PC-10.

Según la norma ISO 6789:2017, el error máximo permitido (EMP) para torquímetros tipo clic es de $\pm 4\%$ del valor aplicado.

La calibración se realizó aplicando cargas crecientes en al menos tres puntos distribuidos en el rango nominal del instrumento: (20%, 60% y 100%).

Se realizaron cinco repeticiones por punto para evaluar:

- Error de indicación
- Repetibilidad
- Cumplimiento del Error Máximo Permitido

El ensayo se realizó utilizando el banco de calibración de torque con trazabilidad metrológica vigente, trazable a patrones nacionales/internacionales.

4. Resultados Obtenidos:

Se procedió a realizar ajuste interno del mecanismo y posteriormente se repitió la verificación; sin embargo, los valores continuaron fuera de tolerancia, superando el error máximo permitido establecido.

Por lo tanto, el instrumento no cumple con los criterios de aceptación establecidos.

Resultados (Results)				
% de Capacid Max. (% of Max Capacity)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error Relativo (Relative Error)	Incertidumbre Relativa (Relative Uncertainty)
	ft-lb	ft-lb		
20%	55.4	50	-9.8%	± 4.5%
60%	140.9	150	6.4%	± 2.9%
100%	228.5	250	9.4%	± 3.7%

Error máximo permitido: ±4% del valor aplicado (según ISO 6789).

Se observa comportamiento no lineal en el rango de medición, evidenciado por cambio de signo en el error relativo, lo que confirma pérdida de estabilidad del mecanismo interno.

5. Observaciones: Inspección Interna y Hallazgos.



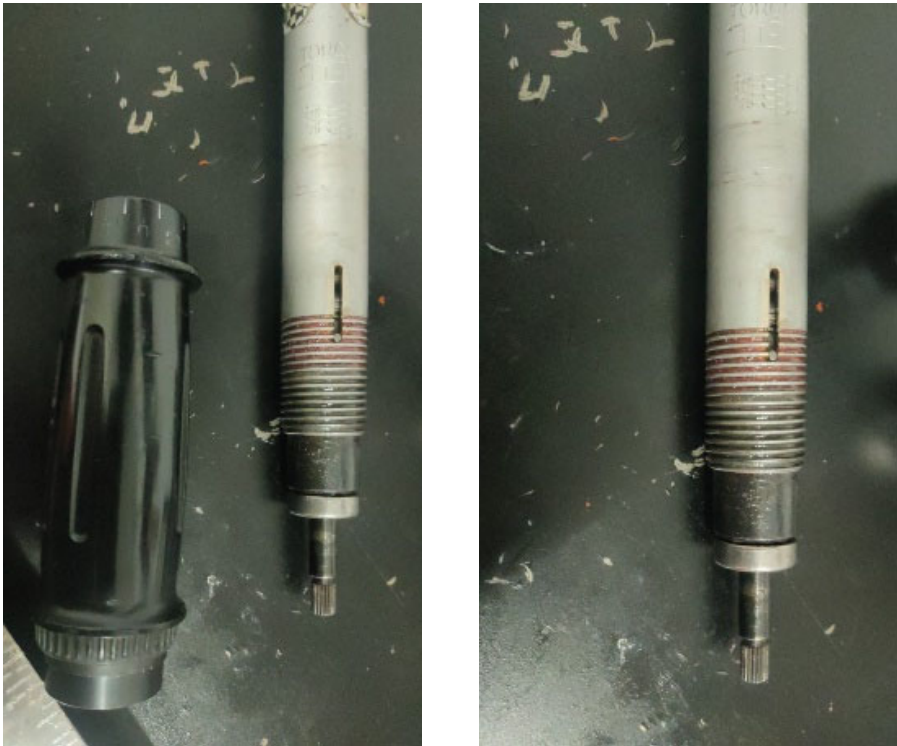
Falta el clic de seguridad de perno.

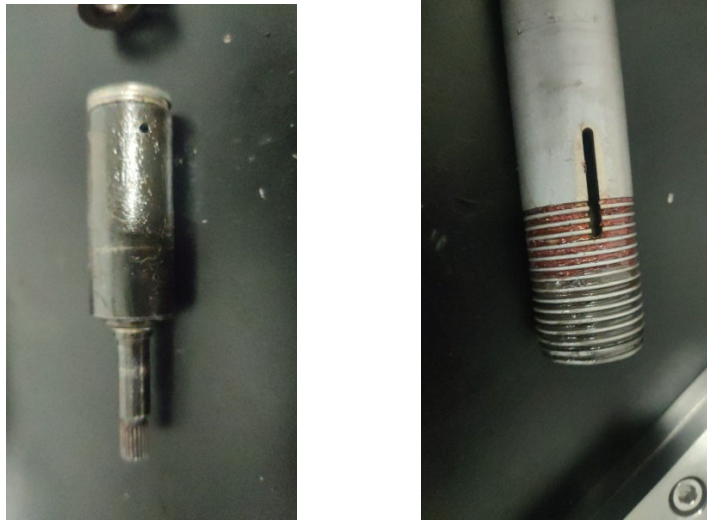


Cavidad de ajuste del equipo.



Presencia de óxido en componentes internos.





Al momento del desarme se observó que el resorte no presentó la resistencia mecánica esperada. Esta condición pudo haber sido causada por almacenamiento prolongado bajo carga, lo que habría generado fatiga mecánica y pérdida de sus propiedades elásticas.



Grasa envejecida y contaminada, presenta oxidación

6. Análisis Técnico

El comportamiento del instrumento sugiere:

- Desajuste del mecanismo interno.
- Desgaste del sistema de clic.
- Fatiga del resorte principal.
- Almacenamiento inadecuado (posiblemente con carga aplicada).
- Falta de mantenimiento preventivo periódico.
- El comportamiento no lineal confirma fatiga del resorte + desgaste mecánico.

7. Conclusión

De acuerdo con los resultados obtenidos y conforme a los criterios establecidos en la norma ISO 6789:2017:

El torquímetro evaluado se declara NO CONFORME.

Se RECHAZA para uso operativo.

El instrumento no cumple con el error máximo permitido de $\pm 4\%$ en el rango evaluado, incluso después del intento de ajuste mecánico.

8. Recomendaciones:

- Se recomienda un reemplazo del equipo
- Para este tipo de herramientas dinamométricas, se recomienda que al finalizar su uso sean almacenadas ajustadas a su capacidad mínima, con el fin de preservar la integridad del resorte interno.